

Molaarmass

Neeme Katt

Seos aine hulga ja massi vahel

- Kuidas määrata aine massi, kui aine hulk on teada?
- Kui teame 1 mooli aine massi, siis korrutades aine hulga 1 mooli massiga, saamegi aine massi
- Näiteks 1 mooli vee mass on 18 g
 - 2 mooli vee mass on $2 \cdot 18 \text{ g} = 36 \text{ g}$
 - 4 mooli vee mass on ??? g

Seos aine hulga ja massi vahel

- Kuidas määrata aine hulka, kui aine mass on teada?
- Kui teame 1 mooli massi, siis jagades aine massi 1 mooli massiga, saamegi aine hulga
- Näiteks 1 mooli vee mass on 18 g
 - 54 g vees on aine hulk $54 : 18 = 3$ mooli
 - 90 g vees on aine hulk ??? mooli

Molaarmass

- Perioodilisustabelis on toodud iga elemendi aatommass
- Aatommasside liitmisel arvestades aatomite arvusid molekulis saame teada aine **molaarmassi**
- **Molaarmass on 1 mooli aine massi (grammides)**
- Molaarmassi ühik on g/mol
- Näiteks $M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ g/mol}$
 $M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol}$

$$n = \frac{m}{M}$$

Näidisülesanne 1

Arvuta 2,5 mol naatriumkarbonaadi mass.

Andmed

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 2,5 \text{ mol}$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = ?$$

Lahenduskäik

$$M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 23 \cdot 2 + 12 + 16 \cdot 3 = 106 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$m = n \cdot M$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 2,5 \text{ mol} \cdot 106 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = \mathbf{265 \text{ g}}$$

Vastus: 2,5 mol naatriumkarbonaadi mass on 265 g.

Näidisülesanne 2

Mitu mooli on 80 g raud(III)oksiidi?

Andmed

$$m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 80 \text{ g}$$

$$n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = ?$$

Lahenduskäik

$$M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 56 \cdot 2 + 16 \cdot 3 = 160 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = \frac{80 \text{ g}}{160 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = \mathbf{0,50 \text{ mol}}$$

Vastus: 80 g raud(III)oksiidi on 0,50 mol.

Näidisülesanne 3

Mitu molekuli on 10 g vesinikus?

Andmed

$$m(\text{H}_2) = 10 \text{ g}$$

$N(\text{H}_2) - ?$

Lahenduskäik

$$m \rightarrow n \rightarrow N$$

$$1. M(\text{H}_2) = 1 \cdot 2 = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n(\text{H}_2) = \frac{10 \text{ g}}{2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 5,0 \text{ mol}$$

$$2. N = n \cdot N_A$$

$$N(\text{H}_2) = 5,0 \text{ mol} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}} = 30,1 \cdot 10^{23} = \\ = 3,01 \cdot 10^{24} \approx \mathbf{3 \cdot 10^{24}}$$

Vastus: 10 g vesinikus on $3 \cdot 10^{24}$ molekuli.